

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СИНОПТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ НА ФОНЕ ГЛОБАЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ТЕНДЕНЦИЙ

Кононова Н.К.¹, Морозова С.В.², Полянская Е.А.²

¹ - *Институт географии РАН, Москва, Россия, NinaKononova@yandex.ru*

² - *Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия, swetwl@yandex.ru*

Аннотация. Рассмотрена повторяемость синоптических процессов в Нижнем Поволжье в периоды климатической изменчивости. Обнаружено уменьшение повторяемости полярно-фронтальных циклонов и рост числа вторжений арктических антициклонов во вторую волну потепления.

Ключевые слова: типизация синоптических процессов, региональный климат

Известно, что глобальные климатические тенденции по-разному проявляются в различных регионах. Так, например, в Нижнем Поволжье совершенно не проявилась первая волна глобального потепления, известная как «потепление Арктики». Вторая волна глобального потепления в континентальном климате юго-востока ЕЧР началась не с середины семидесятых, как в среднем по полушарию, а примерно на десять лет позже [2].

Климатические условия отдельных регионов складываются под влиянием протекающих над ним синоптических процессов. В настоящей работе рассматривается повторяемость различных типов синоптических процессов в два климатических периода - период стабилизации и вторую волну глобального потепления. Синоптические процессы рассматривались согласно региональной типизации В.Л. Архангельского - Е.А. Полянской [3]:

- I. Циклоническая деятельность на арктическом фронте.
- II. Воздействие арктического антициклона.
- III. Воздействие зимнего азиатского антициклона.
- IV. Воздействие субтропического антициклона.
- V. Малоградиентные поля повышенного и пониженного давления.
- VI. Циклоническая деятельность на полярном фронте.
- VII. Деформационное поле.

Повторяемость синоптических процессов определялась на двух интервалах. Первый - с 1949 по 1969 гг., который соответствует периоду стабилизации; второй - с 1988 по 2007 гг., приходящийся на вторую волну глобального потепления. В таблице приведена годовая повторяемость семи типов синоптических процессов для трех пунктов региона - г. Самара, г. Волгоград, г. Астрахань.

**Таблица - Среднее число дней
с синоптическими процессами в Нижнем Поволжье (год)**

Тип процесса	Период. гг.	Среднее число дней с процессом			
		Самара	Волгоград	Астрахань	Среднее
I	1949-1969	84,2	56,5	42,1	60,9
	1998-2007	95,4	63,5	43,6	67,4
II	1949-1969	73,2	61,9	58,8	64,6
	1998-2007	105,6	103,0	100,0	102,9
III	1949-1969	40,9	33,8	35,6	36,8

Тип процесса	Период. гг.	Среднее число дней с процессом			
		Самара	Волгоград	Астрахань	Среднее
	1998-2007	36,2	30,5	32,1	32,9
IV	1949-1969	38,0	56,5	62,4	52,9
	1998-2007	21,0	32,5	35,9	29,8
V	1949-1969	23,7	25,9	30,6	26,7
	1998-2007	51,4	64,4	87,3	67,7
VI	1949-1969	84,5	111,4	95,4	97,1
	1998-2007	34,3	51,1	42,5	42,6
VII	1949-1969	17,8	19,2	28,8	21,9
	1998-2007	21,0	20,2	23,2	21,5

Из анализа таблицы можно заключить, что по сравнению с периодом стабилизации во вторую волну глобального потепления в Нижнем Поволжье возросла повторяемость циклонической деятельности на арктическом фронте. Вместе с этим отмечаем существенный рост числа вторжений холодного воздуха из Арктики (II тип). Влияние на Нижнее Поволжье западной периферии зимнего Азиатского антициклона во второй исследуемый период оказалось меньше, чем в первый, но не существенно (33 и 37 случаев соответственно). Особенно интересным оказывается резкое (почти в два раза!) снижение влияния на регион в период потепления субтропического максимума и почти во столько же раз рост повторяемости малоградиентных полей повышенного и пониженного давления. Во вторую волну глобального потепления реже выходят на регион полярнофронтовые циклоны, чем в период стабилизации. Частота появления над регионом деформационных полей существенно не изменилась от периода к периоду. Заметим, что устойчивая тенденция присутствия над регионом деформационного поля позволило выделить регион Нижнее Поволжье по циркуляционным признакам [3]. Также оказывается интересным тот факт, что в период стабилизации частота выхода на регион циклонов, развитых на арктическом и полярном фронтах, была примерно одинаковой, в то время как в период потепления полярнофронтовые циклоны стали выходить на регион почти в два раза реже, чем циклоны, развитые на арктическом фронте.

Таким образом, из анализа годовой повторяемости синоптических процессов можно заключить, что в период стабилизации пониженный температурный режим зимой в регионе определялся вторжениями арктических антициклонов и распространением западной периферии зимнего Азиатского антициклона при условии ее пополнения свежими арктическими ядрами [3]. Повышенный температурный фон летом формировался преимущественно под влиянием отрогов субтропических максимумов. Смягчению температурного режима зимой и летом способствовали полярнофронтовые циклоны, повторяемость которых в этот период времени превышала повторяемость циклонов, развитых на арктическом фронте.

Во вторую волну глобального потепления температурные условия в регионе смягчали преимущественно циклоны, развитые на арктическом фронте. Сильные морозы и летние интенсивные волны тепла формируются под влиянием вторжения в регион холодного сухого арктического воздуха и его трансформации. Поэтому увеличение числа арктических вторжений впоследствии предполагается рассматривать дифференцированно. Однако увеличение в последнее время морозных зим свидетельствует о росте числа вторжений из Арктики. В то же время в [1] указывается, что в последнее время возрастает не повторяемость засух, а их интенсивность. Этот факт объясняется характером перестройки атмосферной циркуляции и ростом числа вторжений из Арктики, на что указывается в настоящей статье.

Литература

1. Второй Оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Общее резюме. М.: 2014. 60 с.
2. Левицкая Н.Г., Морозова С.В., Орлова И.А. Климатические изменения в Нижневолжском регионе на фоне глобального потепления (на примере Саратова) // Изв. Саратов. ун-та. Новая серия. Том 13. Серия Науки о Земле. Вып. 1. 2013. С. 45-50.
3. Полянская Е.А. Синоптические процессы и явления погоды в Нижнем Поволжье. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. 1986. 208 с.

VARIABILITY OF SYNOPTIC PROCESSES IN THE LOWER VOLGA REGION OF THE BACKGROUND GLOBAL CLIMATIC TRENDS**Kononova N.K.¹, Morozova S.V.², Polyanskaya E.A.²**

¹ - *Institute of Geography RAS, Moscow, Russia, NinaKononova@yandex.ru*

² - *Saratov State University, Saratov, Russia, swetwl@yandex.ru*

Abstract. The recurrence of types of synoptic processes in the Lower Volga region during periods of climatic variability is considered. A decrease in the frequency of occurrence of polar-front cyclones and an increase in the number of anticyclones from the Arctic into the second warming wave were found.

Key words: classification of synoptic processes, regional climate